

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2003年12月11日 (11.12.2003)

PCT

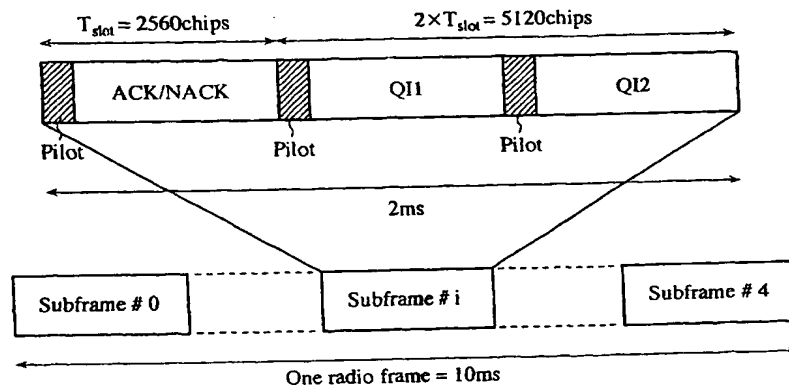
(10) 国際公開番号  
WO 03/103328 A1

- (51) 国際特許分類: H04Q 7/38 (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 庭野 和人 (NIWANO, Kazuhito) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/05392
- (22) 国際出願日: 2002年5月31日 (31.05.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 田澤 博昭, 外 (TAZAWA, Hiroaki et al.); 〒100-0013 東京都千代田区霞が関三丁目7番1号 大東ビル7階 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, JP, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

[続葉有]

(54) Title: COMMUNICATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 通信システム



(57) **Abstract:** In order to reduce degradation of reference phase detection performance in reception at a base station and reduce degradation of reception performance of the base station, pilot data of at least one control channel is arranged separately in a plurality of positions within a unit transmission time in the base station capable of transmitting a plurality of control channels.

(57) 要約:

基地局の受信における基準位相検出性能の劣化を低減し、基地局受信性能劣化を低減するために、複数の制御チャネルを送信可能な移動局において、少なくとも1つの制御チャネルのパイロットデータが、送信単位時間内の複数の位置に分離して配置されるようにしたものである。



添付公開書類：  
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## 通信システム

## 技術分野

この発明は、高速で無線データ通信を行なう移動体通信の通信システムに関するものである。

## 背景技術

携帯電話に代表される移動体無線通信方式として、第3世代と呼ばれる複数の通信方式がITU（国際電気通信連合）においてIMT-2000として採用され、そのうち、W-CDMA（Wideband Code Division Multiple Access）方式については、2001年に日本において商用サービスが開始されている。

W-CDMA方式は、移動局当り最大2Mbps（bit per second）程度の通信速度が得られることを目的としており、規格化団体である3GPP（3rd Generation Partnership Project）において、1999年にまとめられた規格のバージョンであるリリース99（Release 1999）版として最初の仕様が決定されている。

第1図は従来 of W-CDMA方式の通信システムを示す一般的な概念図であり、図において、1は基地局（BS：Base Station）であり、2は基地局1と無線通信を実施する移動局（MS：Mobile Station）であり、3は基地局1が移動局2にデータを送信する際に使用される下りリンク（個別チャネル）であり、4は移動局2が基地局1にデータを送信する際に使用される上りリンク（個別チャ

ネル)である。なお、個別チャネルとは移動局毎に設定されるチャネルのことである。

次に動作について説明する。

下りリンク 3 は、データ用個別チャネルである D P D C H ( D e d i c a t e d P h y s i c a l D a t a C H a n n e l ) と制御用個別チャネルである D P C C H ( D e d i c a t e d P h y s i c a l C o n t r o l C H a n n e l ) からなり、両チャネルは時間多重されて送信される。

下りリンク 3 では、各送信先移動局あての下りリンク毎に分離用符号(いわゆる拡散符号)を掛けてチャネル間の分離処理がされた後、基地局 1 に割り当てられた基地局識別符号(いわゆるスクランブル符号)が掛けられて送信される。即ち、各移動局向けのチャネルの分離は拡散符号で、各基地局の分離はスクランブル符号で行なわれる。以上の処理は 3 G P P 規格にのっとり、また一般的に公知な技術を用いて行なわれる。

次に、上りリンク 4 では、各移動局から送信されるデータ用個別チャネルである D P D C H ( D e d i c a t e d P h y s i c a l D a t a C H a n n e l ) と制御用個別チャネルである D P C C H ( D e d i c a t e d P h y s i c a l C o n t r o l C H a n n e l ) からなり、両チャネルは I Q 多重されて送信される。

上りリンク 4 では、D P D C H 及び D P C C H に対し各々異なる拡散符号を掛けてチャネル間の分離処理がされた後、I Q 多重され、さらに移動局 2 に割り当てられた移動局識別符号(いわゆるスクランブル符号)が掛けられて送信される。即ち、1つの移動局における各チャネルの分離は拡散符号で、各移動局の分離はスクランブル符号で行なわれる。以上の処理は 3 G P P 規格にのっとり、また一般的に公知な技術を用い

て行なわれる。

近年、インターネット利用に代表される、下りリンク3の送信速度が上りリンク4の送信速度に比べ速くかつ大量の packets データを送信する利用方法に対応して基地局1が移動局2に送信する下りリンクデータの更なる高速化を実現するため、従来の下りリンク3の他に高速パケット送信専用の下りリンク5を新たに追加するHSDPA (High Speed Downlink Packet Access) が3GPPにおいて提案・検討されている(3GPP規格書TR25.858 v5.0.0 (2002-03)「High Speed Downlink Packet Access: Physical Layer Aspects (Release 5)」を参照)。第2図は、HSDPAを示す構成図である。図において、5は高速パケット送信専用の下りリンクであり、6は上りリンクである。その他の構成要素は第1図と等しい。

次に動作について説明する。

下りリンク5では、複数の移動局でチャネルを共有するいわゆる共有チャネルを用いてパケットが送信され、データ用チャネルであるHS-PDSCH (High Speed-Physical Downlink Shared Channel) と制御用チャネルであるHS-SCCH (High Speed-Shared Control Channel) に分けられる。HS-PDSCHでは、下りリンク環境(品質)に応じて適応的に変調方式(QPSK, 16QAM等)や誤り訂正符号化率などを変更可能とするAMC (Adaptive Modulation and Coding) が採用されることが決まっている。また、パケットであるので受信エラーに対して再送制御(ARQ: Auto Repeat request)が行なわれる。

また、上記両チャネル（HS-PDSCHおよびHS-SCCH）は他の下りリンク（下りリンク3）のチャネル（DPDCHおよびDPCCH）と同様にチャネル分離及び基地局識別がなされて送信される。

そして、新たに下りリンク5を追加するに際して、移動局2が、パケットに対する応答データ（いわゆるACK/NACK）と、AMCを行なうために必要な下りリンク品質の情報（QI: Quality Indicator）データとを、基地局1に送信することが検討され、第2図に示すように、上記両データを送信するための専用の制御用個別チャネル（上りリンク6）が追加されている。

上りリンク6は、従来の上りリンク4のチャネルと同様に、チャネル分離用の拡散符号により分離・識別したのち、従来の上りリンク4のチャネルに追加IQ多重することが検討されている。TR25.858では、この専用の制御用チャネルを「HS-DPCCH」（High Speed-Dedicated Physical Control Channel）と記述している。

なお、上記ACK/NACK応答は下りパケットが送信された場合にのみ移動局から送信されパケットがない場合には非送信であるが、QIは可変周期的に移動局2から基地局1へ送信される方向で検討されている。従って各送信は独立に行なわれ、また各々別々に非送信が可能である。

QIの送信周期及びタイミングオフセット値はパラメータとして基地局1から通知され、その値（周期：k、オフセット：offset）については3GPP規格で規定されることが検討されている。k及びoffsetはパラメータであるので、通信途中において下りリンク環境の変動速度等に合わせ変更することが可能である。

ここで、各リンクのチャネルの拡散前のフォーマットについて第3図

～第7図を参照して説明する。なお、さらに詳細な説明については3GPP規格TS25.211v5.0.0「Physical channels and mapping of transport channels onto physical channels (FDD) (Release 5)」を参照のこと。

第3図は、下りリンク3のチャネル(DPDCH/DPCCH)の拡散処理前のフォーマットを示す図である。

従来チャネル送信においては、基本送信時間単位としてスロット(Slot)が用いられ、さらに15スロットを1単位とするフレーム(Frame)が用いられており、1フレームが10msecである。

時間多重されたフォーマットには、第1データ領域(Data1)、上りリンク送信電力制御用のコマンド領域(TPC: Transmit Power Control)、送信形態情報領域(TFCI)、第2データ領域(Data2)、同期用パイロットデータ領域(Pilot)が含まれる。

第4図は上りリンク4のチャネル(DPDCH/DPCCH)の拡散処理前のフォーマットを示す図である。上記のように上りリンク4はDPDCHとDPCCHとはIQ多重されるので各チャネルを並列で示している。上りリンク4においても、基本送信時間単位としてスロット(Slot)が用いられ、さらに15スロットを1単位とするフレーム(Frame)が用いられており、1フレームが10msである。

DPDCHにはデータ領域が、DPCCHにはパイロット信号領域(Pilot)、送信形態情報領域(TFCI)、フィードバック情報領域(FBI)、下りリンク送信電力制御コマンド領域(TPC)が含まれている。

第5図は下りリンク5のチャネルである「HS-PDSCH」の拡散

前のフォーマットを示す図であり、第6図は下りリンク5のチャンネル（HS-SCCH）の拡散前のフォーマットを示す図である。HS-PDSCH、HS-SCCH共に、基本送信時間単位としてサブフレーム（Subframe）が用いられ、さらに5サブフレームで1フレームを形成する。従ってサブフレームは3スロット分に相当する。

第7図は上りリンク6のチャンネル（HS-DPCCH）の拡散前のフォーマットを示す図である。HS-DPCCHにおいても、基本送信時間単位としてサブフレームが用いられ、さらに5サブフレームで1フレームを形成する。従ってサブフレームは3スロット分（= 2 msec）に相当する。

ACK/NACK用の領域とQI用の領域とは時間的に分離され、QIにはACK/NACKの2倍の時間が割り当てられることが検討されている。ちなみに、QIの周期k及びoffsetの値はこのサブフレームを単位として表す。

第8図はHSDPA使用時の通信タイミングを示す図である。第8図には、上りリンク（Uplink）チャンネルであるDPCCH及びHS-DPCCHと、下りリンクのチャンネルであるHS-PDSCHの送信タイミングが示されている。図中、Tslotが1スロットを示している。

上記のように、パケットを送信するHS-PDSCHは共有チャンネルであるので、そのタイミングはある基地局と通信する全ての移動局2に共通である。そのため、ACK/NACK応答を送信するためのHS-DPCCHのタイミングもHS-PDSCHに合わせる必要があり、ある基地局と通信する全ての移動局2に共通である。

第8図では、HSDPAパケット（図中「Packet」）に対するACK応答（図中「ACK」）が、パケット終了時点から約7.5スロ



ット後に送信開始され、また、Q I（図中「Q I」）が2回送信されている。

一方、上りのD P C C Hは、下りリンク3の個別チャネルであるD P D C H / D P C C Hとタイミングを合わせており、下りのD P D C H / D P C C Hは移動局毎にタイミングをずらすよう規格で規定されている。

従って、D P C C HとH S - D P C C Hの送信基本単位の切れ目の相互タイミングは、移動局毎に異なる。

従来のリンク（下りリンク3、上りリンク4）のみを用いたW C D M A通信においては、下りリンクの送信電力と、上りリンクの送信電力とを、個別に制御（T P C : T r a n s m i t P o w e r C o n t r o l）しており、その制御タイミングはスロットの切れ目において行なわれる。送信電力制御のタイミング例については、T S 2 5 . 2 1 4 v 5 . 0 . 0（2002—03）「P h y s i c a l l a y e r p r o c e d u r e s（F D D）（R e l e a s e 5）」を参照のこと。

一方、H S D P A用のチャネルであるH S - D P C C Hにおいては、上記T P Cの適用の他に、A C K / N A C KとQ Iとは別々に送信するかどうか独立に制御される。そのためサブフレーム（＝3スロット長）の切れ目の他に、A C K / N A C KとQ Iの切れ目においてチャネルの電力が変化する。

従って、移動局から送信される総送信電力を考えると、従来チャネルのT P CのタイミングとH S - D P C C Hの各領域のタイミングの両方のタイミングにおいて送信電力を制御することになる。

さらに、上記のように、従来チャネルとH S D P A用チャネルのタイミングは移動局毎に変化するので、各チャネルの領域の途中で送信電力は変化し、それらの変化タイミングは移動局毎に異なることになる。

移動局の送信機内で使用される増幅器は一般的に非線形な入出力特性を持っているため、出力信号は入力信号に対し歪を生じる。この歪には、信号振幅の歪と信号位相の歪に分けられる。

移動局から送信されたチャネル信号は基地局で受信され復調されるが、このとき復調をするための基準タイミング（または基準位相）の検出を上りリンク4のDPCCHに含まれるパイロットデータによって行なっている。しかし、移動局の総送信電力変化が起こるタイミングがスロットの切れ目など都合の良いタイミングのみではないため、移動局の増幅器の非線形性により生じた歪により、例えばPilot領域のタイミングにおける位相とQI領域における位相とがずれる、あるいはPilot領域内でも位相が変化するという問題が生じ、Pilotを元に復調する基地局において基準位相検出精度が劣化しそれに伴い受信性能が劣化するという課題がある。

次に、WCDMAにおいては従来リンク（3、4）が複数の基地局と同時通信可能ないわゆるソフトハンドオーバー（SHO: Soft Hand Over）を行なうのに対し、HSDPA用リンク（5、6）はSHOは行なわずある時点においては1つの基地局とのみ通信を行なうことが検討されている。

さらに、HSDPA用リンク6の送信電力は、基本的には従来チャネルの上りリンク送信電力制御に従うことが検討されている（SHOできないHSDPA対応として送信電力にオフセットを設けるなどが別途検討されている）。

第9図はSHO時の従来の通信システムの課題を示す図である。第9図では、SHO状態の通信システムの1例として、1つの移動局が2つの基地局と通信している場合を示している。図において、1a、1bは基地局であり、2は移動局であり、3a、3bは下りリンク（従来用）

であり、4 a、4 bは上りリンク（従来用）であり、5は下りリンク（HSDPA用）であり、6は上りリンク（HSDPA用）である。

次に動作について説明する。

移動局2は、下り従来リンク3 a、3 bの受信信号を合成し、その結果を元に下りリンク送信電力制御コマンド（TPC）を生成し基地局1 a、1 bに送信する。基地局1 a、1 bは、そのTPCコマンドに従ってその下り送信電力を制御する。

一方、基地局1 a、1 bは上りリンク4 a、4 bを各々受信し、その結果を元に上りリンク送信電力制御コマンド（TPC）を生成し移動局2に送信する。移動局2では、各基地局から送られたコマンドを合成しその送信電力を制御する。

移動局2から送信される電力は、各基地局からのコマンドを合成しているのので、例えば移動局2が基地局1 aから基地局1 bに向かって移動している状況を考えると、基地局1 bとの通信状態が良好になるにつれて移動局2からの（基地局1 aへの）送信電力は次第に低下して行くので、HSDPA用リンク（5、6）を通信する基地局1 aにはDPDCH／DPCCH及びHS-DPCCHは十分な電力が届かず基地局1 aとの通信の品質及びリンクの保持自体が困難になるという課題がある。

従来の通信システムは以上のように構成されているので、基地局における基準タイミング（または基準位相）検出性能が劣化するために、従来用チャネルのみならずHSDPA用チャネルの受信性能も劣化するので、基地局の受信性能全体が劣化するという課題があった。

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、基地局の受信における基準位相検出性能の劣化を低減し、基地局受信性能劣化を低減することを目的とする。

## 発明の開示

この発明に係る通信システムは、複数の制御チャネルを送信可能な移動局において、少なくとも1つの制御チャネルのパイロットデータが、送信単位時間内の複数の位置に分離して配置されるようにしたものである。

このことによって、位相検出精度の劣化が低減され、基地局受信性能の劣化が低減されるという効果がある。

この発明に係る通信システムは、複数の位置が送信単位時間を複数に分割した領域内に分けて配置されるようにしたものである。

このことによって、各領域の位相変動状態を検出することが可能であり、各領域別に基準位相を検出し受信することができるという効果がある。

この発明に係る通信システムは、パイロットが送信単位時間内の複数の位置に配置されるのが、移動局がソフトハンドオーバー状態にあるときであるCDMA方式であるようにしたものである。

このことによって、HSDPA通信基地局との通信性能劣化を低減できるという効果がある。

この発明に係る通信システムは、パイロットデータを含みかつパイロットデータ以外のデータの伝送速度が可変なチャネルを送信可能な移動局において、パイロットデータ以外のデータの伝送速度に応じてパイロットデータの伝送速度を変化させるようにしたものである。

このことによって、位相検出精度の劣化が低減され、基地局受信性能の劣化が低減されるという効果がある。

この発明に係る通信システムは、パイロットデータの送信は、パイロットデータ以外のデータが存在しない領域ではパイロットデータを連続送信であるようにしたものである。

このことによって、HS-DPCCHチャネル電力及び移動局としての総送信電力の変化が小さくなるとともに、スロット時間長より短いパルス状の送信による高周波信号成分の発生が低減されるので、補聴器などが無線信号の電力包絡線を検波して妨害を与えるいわゆるヒアリングエイド問題の発生を低減できるという効果がある。

この発明に係る通信システムは、パイロットデータの伝送速度を変化させるのが、移動局がソフトハンドオーバー状態にあるときであるCDMA方式の移動局であるようにしたものである。

このことによって、HSDPA通信基地局との通信性能劣化を低減できるという効果がある。

#### 図面の簡単な説明

第1図は従来のW-CDMA通信システムを示す概念図である。

第2図は従来のW-CDMA通信システムの拡張である、HSDPA用リンク（チャネル）を含むW-CDMA通信システムを示す概念図である。

第3図は下りリンクのチャネル（DPDCH/DPCH）のフォーマットを示す図である。

第4図は上りリンクのチャネル（DPDCH/DPCH）のフォーマットを示す図である。

第5図は下りリンクのチャネル（HS-PDSCH）のフォーマットを示す図である。

第6図は下りリンクのチャネル（HS-SCCH）のフォーマットを示す図である。

第7図は上りリンクのチャネル（HS-DPCCH）のフォーマットを示す図である。

第 8 図は H S D P A 使用時の通信タイミングを示す図である。

第 9 図は S H O 時の従来の通信システムの課題を示す図である。

第 10 図はこの発明の実施の形態 1 による通信システムによる H S - D P C C H のフォーマットを示す図である。

第 11 図はこの発明の実施の形態 2 による通信システムによる通信タイミングを示す図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従って説明する。

##### 実施の形態 1 .

第 10 図はこの発明の実施の形態 1 による通信システムによる H S - D P C C H のフォーマットを示す図である。

次に動作について説明する。

この実施の形態 1 の通信システムは、例えば第 2 図に示された H S D P A 用リンク（チャネル）を含むシステム構成であってよい。

第 10 図に示すように、実施の形態 1 では、A C K / N A C K 用の領域（「A C K / N A C K」）、Q I 第 1 領域（「Q I 1」）、および Q I 第 2 領域（「Q I 2」）の各々の前に分割したパイロット領域（「P i l o t」）を設定している。また、分割したパイロット領域はほぼ均等な間隔に設定されている。

このようにパイロットを複数の位置に配置することで、D P C C H と H S - D P C C H のタイミング関係が移動局 2 毎に変化して移動局 2 から送信される信号の位相が変動しても、基地局 1 は分散配置されたパイロットを元に平均的な位相を復調の基準位相を決定する、あるいは、各々の領域毎に基準位相を決定するなどにより、位相検出精度の劣化が低

減されるので、基地局 1 の受信性能の劣化が低減されるという効果を奏する。

また、パイロットが A C K / N A C K 領域及び Q I 領域の各々に分けて配置されているので、A C K / N A C K 及び Q I 領域各々の位相変動状態を検出することが可能であり、各領域別に基準位相を検出し受信することができるという効果を奏する。

また、パイロットの間隔がほぼ等間隔になっているので従来チャネルの連続するスロット内のパイロットチャネルと同様な配置が H S - D P C C H でも構成され、D P C C H と H S - D P C C H の相互タイミング関係によらない位相検出が可能であるという効果を奏する。

さらに、H S D P A を通信している基地局 1 にとっては、D P C C H に従来から含まれているパイロット（第 3 図および第 4 図に示された「P i l o t」）の他に H S - D P C C H にもパイロットが含まれるのでパイロット信号の総電力が増加しリンク保持劣化を低減できると共に、フェージングで基地局 1 に到達する電力が小さくなる通信不可能な場所の発生を低減することができるので、より安定に通話できるという効果も生じる。

また、この実施の形態 1 を S H O 時に適用することで、H S D P A 通信基地局からの上りリンク電力制御コマンドと実際の移動局の上りリンク送信電力とが連動しない場合に、H S D P A 通信基地局との通信性能劣化を低減できるという効果を奏する。

以上のように、H S - D P C C H を複数の領域に分け、各々に複数の分けたパイロットを挿入するようにしたので、基地局 1 の受信性能の劣化が低減されるという効果を奏する。

なお、この実施の形態 1 においては、パイロット領域の位置を一意に決定しているが、D P C C H と H S - D P C C H のタイミング関係が決

定されるリンク設立時に、決定されたタイミング関係をもとに基地局から複数の配置パターンの中から選択されたパターン情報を移動局に通知することで、そのタイミング関係において最も位相検出精度の劣化低減に効果的な配置を使用し通信を行なうことも可能であり、基地局受信性能の劣化がより低減されるという効果が得られる。

また、実施の形態1においては、パイロットとACK/NACK及びQIとを別々のデータとして記載しているが、パイロットとACK/NACKとが、あるいはパイロットとQIとが、兼用されるように（例えばACK送信では“010101…01”という固定パターンデータを、NACK送信では“101010…10”という固定パターンデータを、割り当てて送信するように）設定してもよく、この実施の形態1に限定されない。

以上のように、この実施の形態1の通信システムは、複数の制御チャネル（DPCCH，HS-DPCCH）を送信可能な移動局（2）において、少なくとも1つの制御チャネル（HS-DPCCH）のパイロットデータ（Pilot）が、送信単位時間（Subframe）内の複数の位置に分離して配置されるものである。

この実施の形態1の通信システムは、複数の位置は送信単位時間（Subframe）を複数に分割した領域（ACK/NACK，QI1，QI2）内に分けて配置されるものである。

この実施の形態1の通信システムは、移動局（2）がソフトハンドオーバー状態のときに、パイロットが送信単位時間（Subframe）内の複数の位置に配置されるものである。

以上で明らかのように、この実施の形態1によれば、パイロットを複数の位置に配置するようにしたので、位相検出精度の劣化が低減され、基地局受信性能の劣化が低減されるという効果を奏する。



この実施の形態 1 によれば、パイロットが ACK/NACK 領域及び Q I 領域の各々に分けて配置されるようにしたので、ACK/NACK 及び Q I 領域各々の位相変動状態を検出することが可能であり、各領域別に基準位相を検出し受信することができるという効果を奏する。

この実施の形態 1 によれば、SHO 時（ソフトハンドオーバー状態のとき）に適用するようにしたので、HSDPA 通信基地局との通信性能劣化を低減できるという効果を奏する。

## 実施の形態 2 .

第 11 図はこの発明の実施の形態 2 による通信システムによる通信タイミングを示す図である。

次に動作について説明する。

この実施の形態 2 の通信システムは、例えば第 2 図に示された HSDPA 用リンク（チャネル）を含むシステム構成であってよい。

第 11 図に示す実施の形態 2 の通信タイミングは、第 8 図に示す通信タイミングと比較して、ACK/NACK ないしは Q I を送信しないときにパイロット（「Pilot」）を送信するようにしていることが異なっている。

このように、ACK/NACK ないしは Q I である送信データの伝送速度に合わせてパイロットの伝送速度を変化させ、ACK/NACK ないしは Q I を送信しないときにパイロットを送信するようにしているので、DPCCH と HS-DPCCH のタイミング関係が移動局毎に変化して移動局 2 から送信される信号の位相が変動しても、基地局 1 は頻繁に送信されるパイロットを元に平均的な位相を復調の基準位相を決定する、あるいは、各々の領域毎に基準位相を決定するなどにより、位相検出精度の劣化が低減されるので、基地局 1 の受信性能の劣化が低減され

るという効果を奏する。

さらに、HSDPAを通信している基地局1にとっては、DPCCHに従来から含まれているパイロット（第3図および第4図に示された「Pilot」）の他にHS-DPCCHにもパイロットが含まれるのでパイロット信号の送電力が増加しリンク保持劣化を低減できると共に、フェージングで基地局1に到達する電力が小さくなる通信不可能な場所の発生を低減することができるので、より安定に通話できるという効果も生じる。

また、この実施の形態2をSHO時に適用することで、HSDPA通信基地局からの上りリンク電力制御コマンドと実際の移動局の上りリンク送信電力とが連動しない場合に、HSDPA通信基地局との通信性能劣化を低減できるという効果を奏する。

さらに、実施の形態2においては、HS-DPCCH全体として連続送信になるため、HS-DPCCHチャネル電力及び移動局としての総送信電力の変化が小さくなるとともに、スロット時間長より短いパルス状の送信による高周波信号成分の発生が低減されるので、補聴器などが無線信号の電力包絡線を検波して妨害を与えるいわゆるヒアリングエイド問題の発生を低減できるという効果も生じる。

なお、実施の形態2においては、パイロットとACK/NACK及びQIとを別々のデータとして記載しているが、パイロットとACK/NACKとが、あるいはパイロットとQIとが、兼用されるように（例えばACK送信では“010101…01”という固定パターンデータを、NACK送信では“101010…10”という固定パターンデータを、割り当てて送信するように）設定してもよく、この実施の形態2に限定されない。

以上のように、この実施の形態2の通信システムは、パイロットデー

タ (P i l o t) を含みかつパイロットデータ以外のデータ (A C K / N A C K, Q I) の伝送速度が可変であるチャネル (H S - D P C C H) を送信可能な移動局 (2) において、パイロットデータ以外のデータの伝送速度に応じてパイロットデータの伝送速度を変化させるものである。

この実施の形態 2 の通信システムは、パイロットデータ以外のデータ (A C K / N A C K, Q I) が存在しない領域ではパイロットデータが連続送信されるものである。

この実施の形態 2 の通信システムは、移動局 (2) がソフトハンドオーバー状態のときに、パイロットデータの伝送速度を変化させるものである。

以上で明らかなように、この実施の形態 2 によれば、A C K / N A C K ないしは Q I である送信データの伝送速度に合わせてパイロットの伝送速度を変化させ、A C K / N A C K ないしは Q I を送信しないときにパイロットを送信するようにしたので、位相検出精度の劣化が低減され、基地局受信性能の劣化が低減されるという効果を奏する。

この実施の形態 2 によれば、パイロットデータを含めて H S - D P C C H 全体として連続送信になるようにしたので、H S - D P C C H チャネル電力及び移動局としての総送信電力の変化が小さくなるとともに、スロット時間長より短いパルス状の送信による高周波信号成分の発生が低減されるので、補聴器などが無線信号の電力包絡線を検波して妨害を与えるいわゆるヒアリングエイド問題の発生を低減できるという効果を奏する。

この実施の形態 2 によれば、S H O 時 (ソフトハンドオーバー状態のとき) に適用するようにしたので、H S D P A 通信基地局との通信性能劣化を低減できるという効果を奏する。

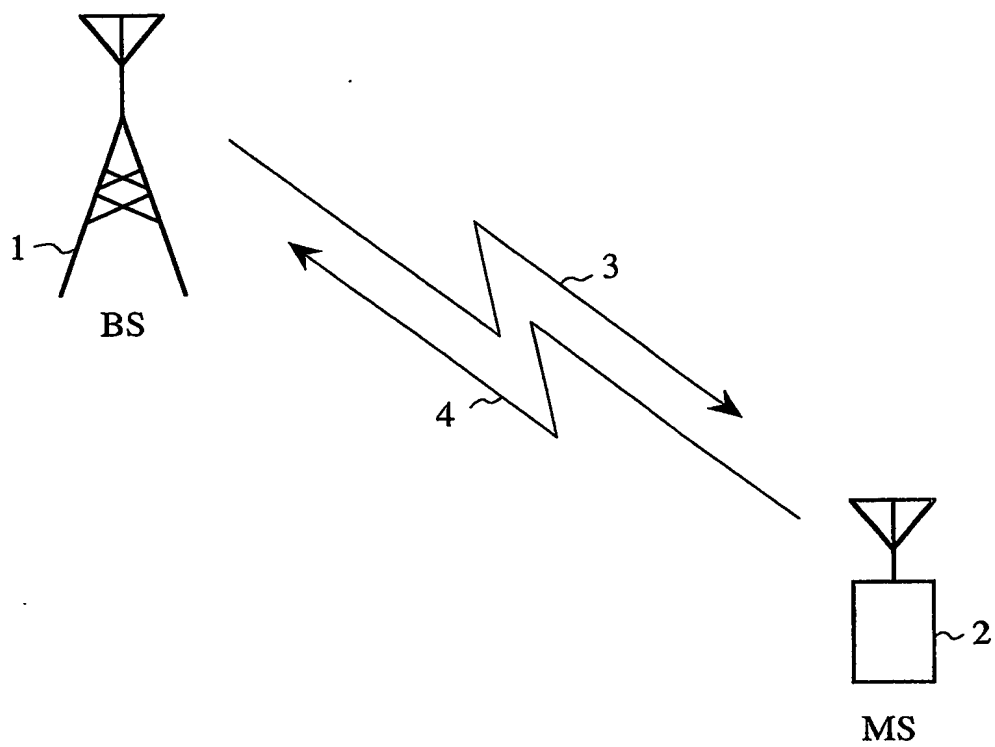
#### 産業上の利用可能性

以上のように、この発明に係る通信システムは、基地局に対して複数の移動局が存在する通信システムおよび移動局が近距離に存在する通信システム等に適している。

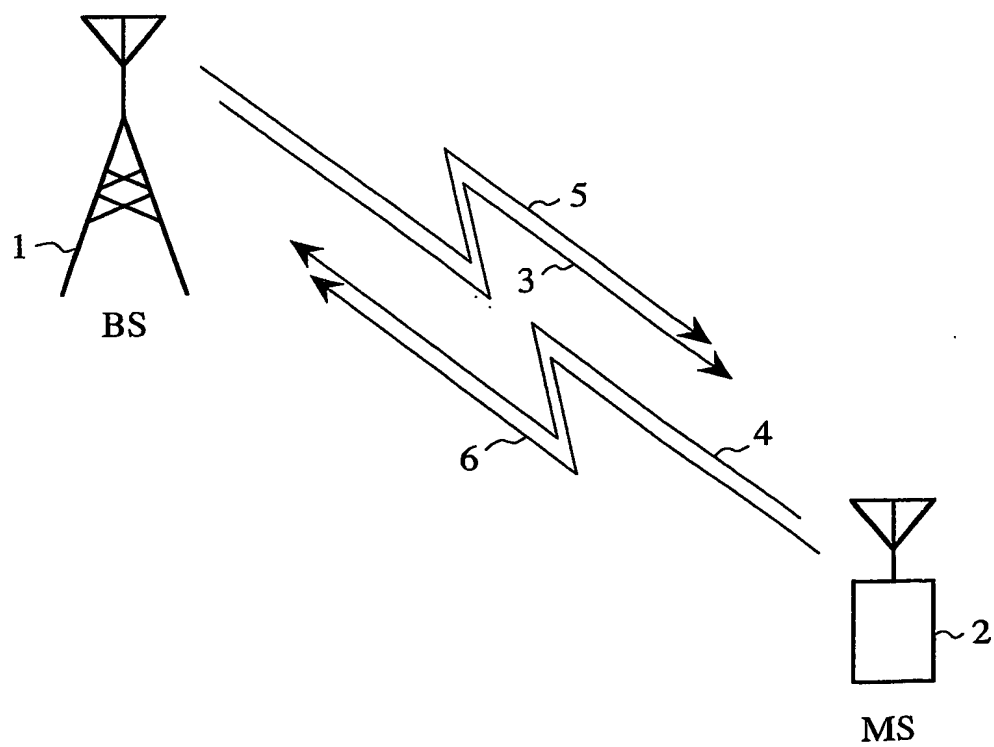
## 請 求 の 範 囲

1. 複数の制御チャネルを送信可能な移動局において、少なくとも1つの制御チャネルのパイロットデータが、送信単位時間内の複数の位置に分離して配置されることを特徴とする通信システム。
2. 複数の位置は送信単位時間を複数に分割した領域内に分けて配置されることを特徴とする請求の範囲第1項記載の通信システム。
3. 移動局がソフトハンドオーバー状態のときに、パイロットが送信単位時間内の複数の位置に配置されることを特徴とする請求の範囲第1項記載の通信システム。
4. パイロットデータを含みかつ上記パイロットデータ以外のデータの伝送速度が可変であるチャネルを送信可能な移動局において、上記パイロットデータ以外のデータの伝送速度に応じて上記パイロットデータの伝送速度を変化させることを特徴とする通信システム。
5. パイロットデータ以外のデータが存在しない領域ではパイロットデータが連続送信されることを特徴とする請求の範囲第4項記載の通信システム。
6. 移動局がソフトハンドオーバー状態のときに、パイロットデータの伝送速度を変化させることを特徴とする請求の範囲第4項記載の通信システム。

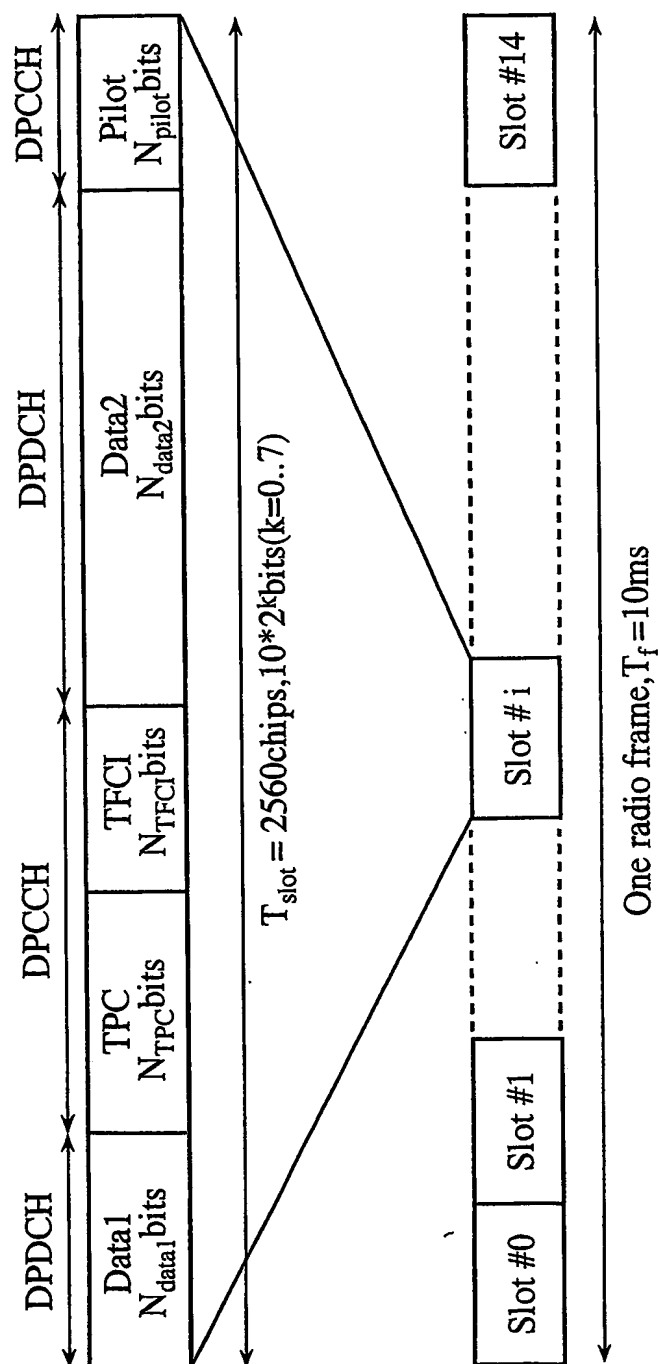
第1図



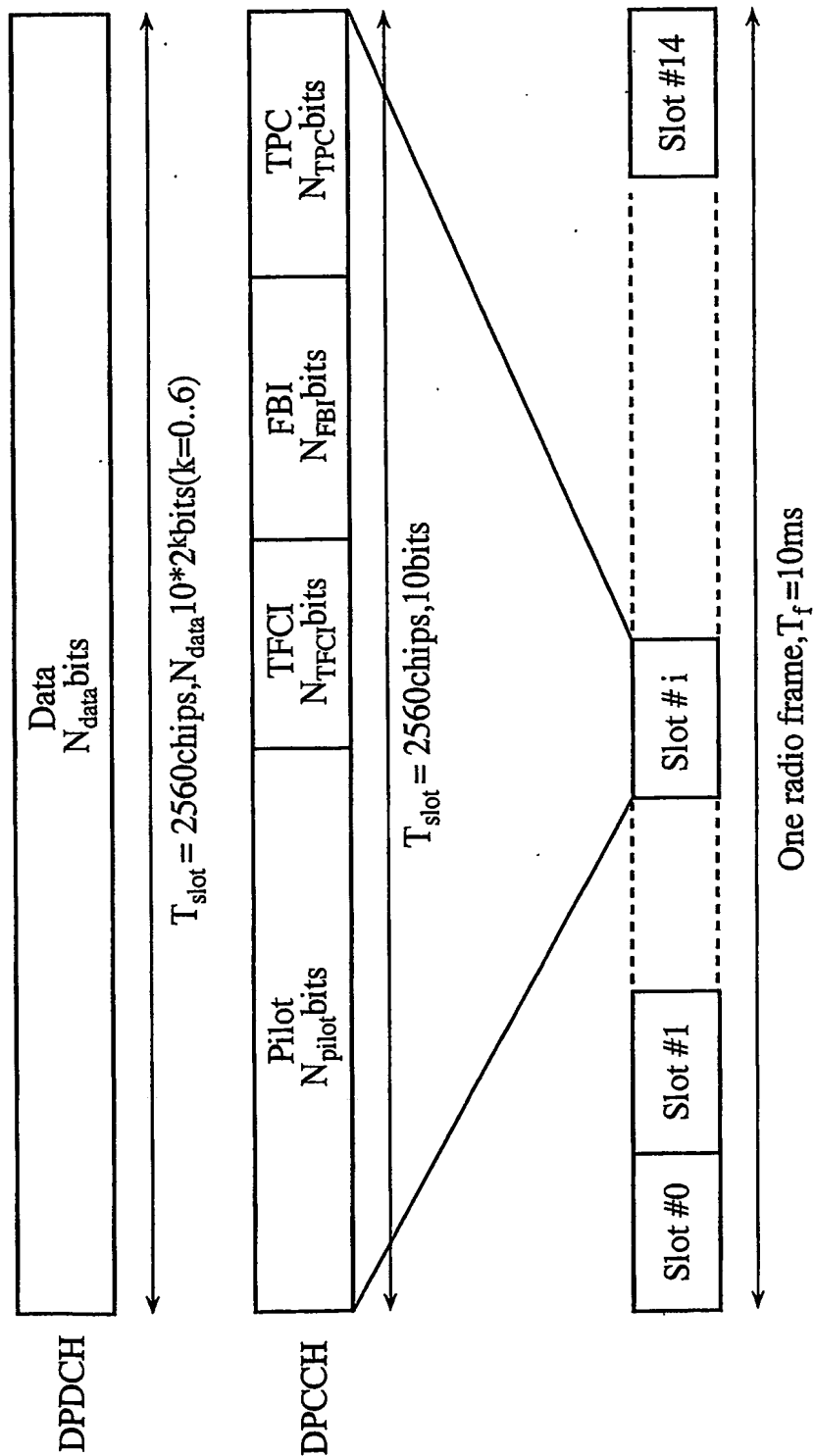
第2図



第3図

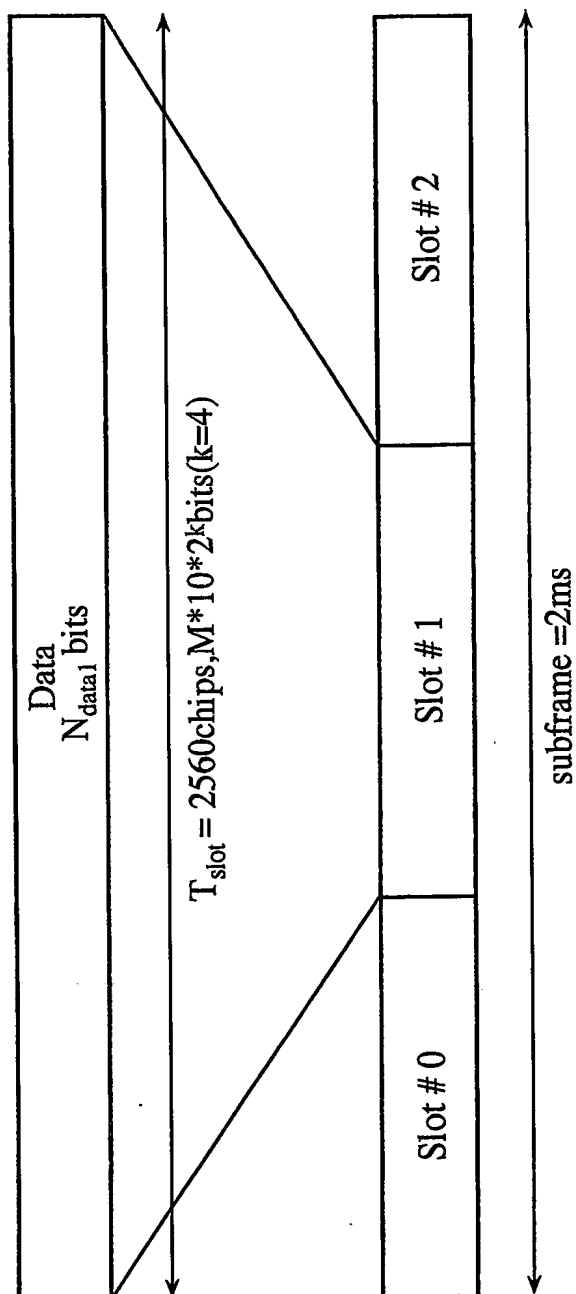


第4図

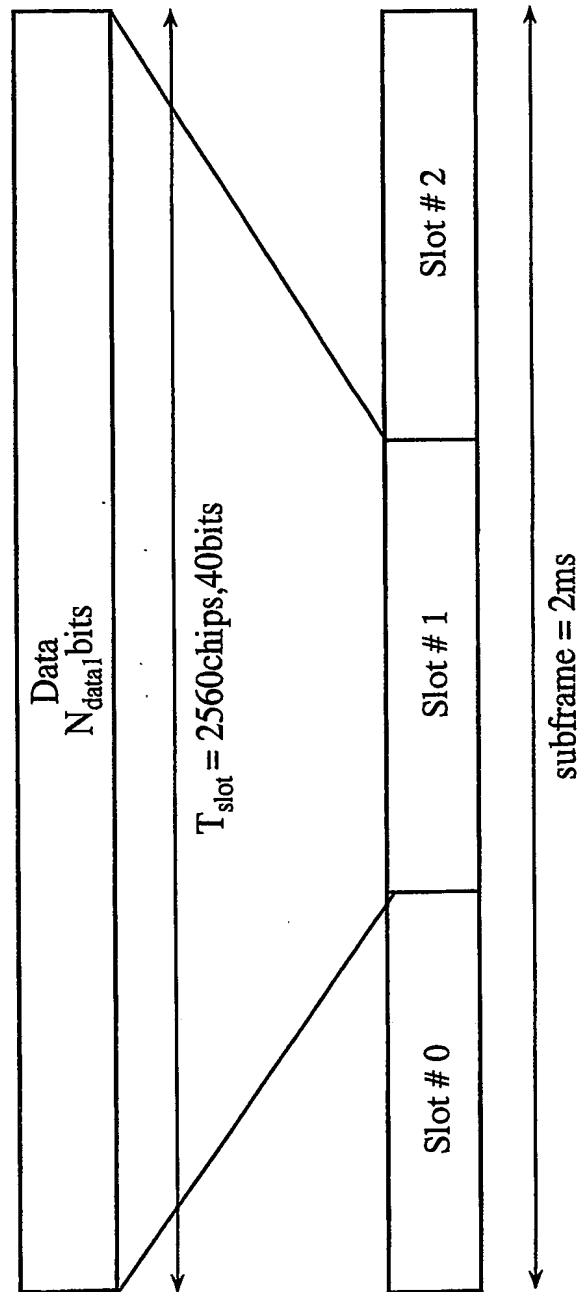




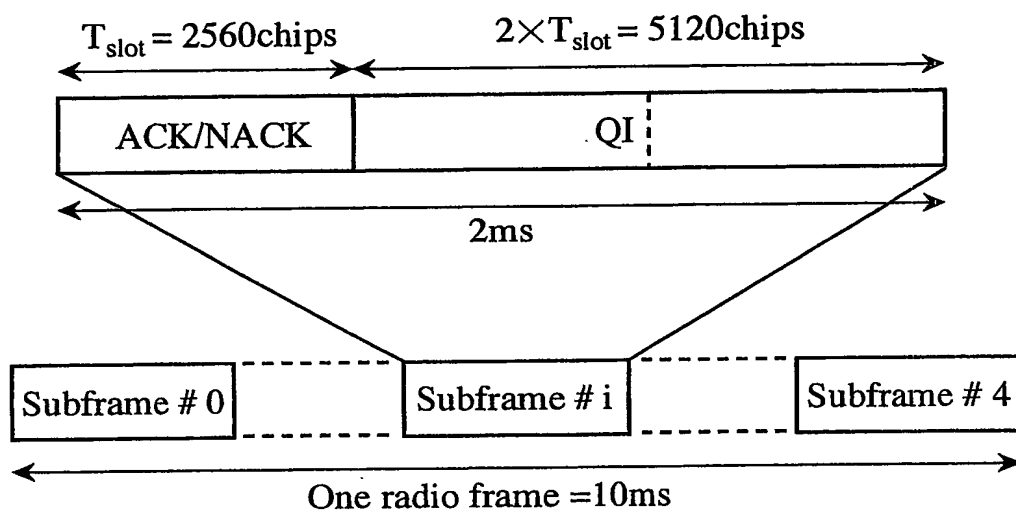
第5図



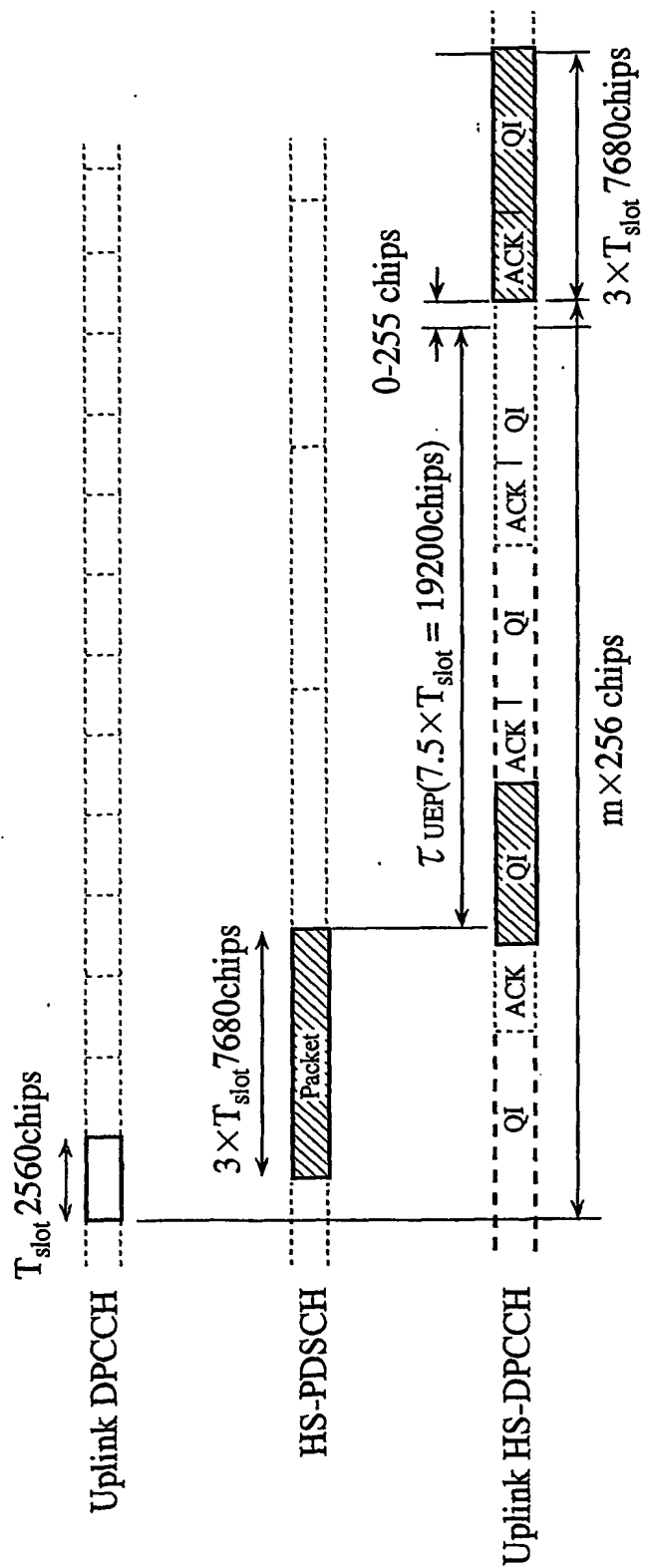
第6図

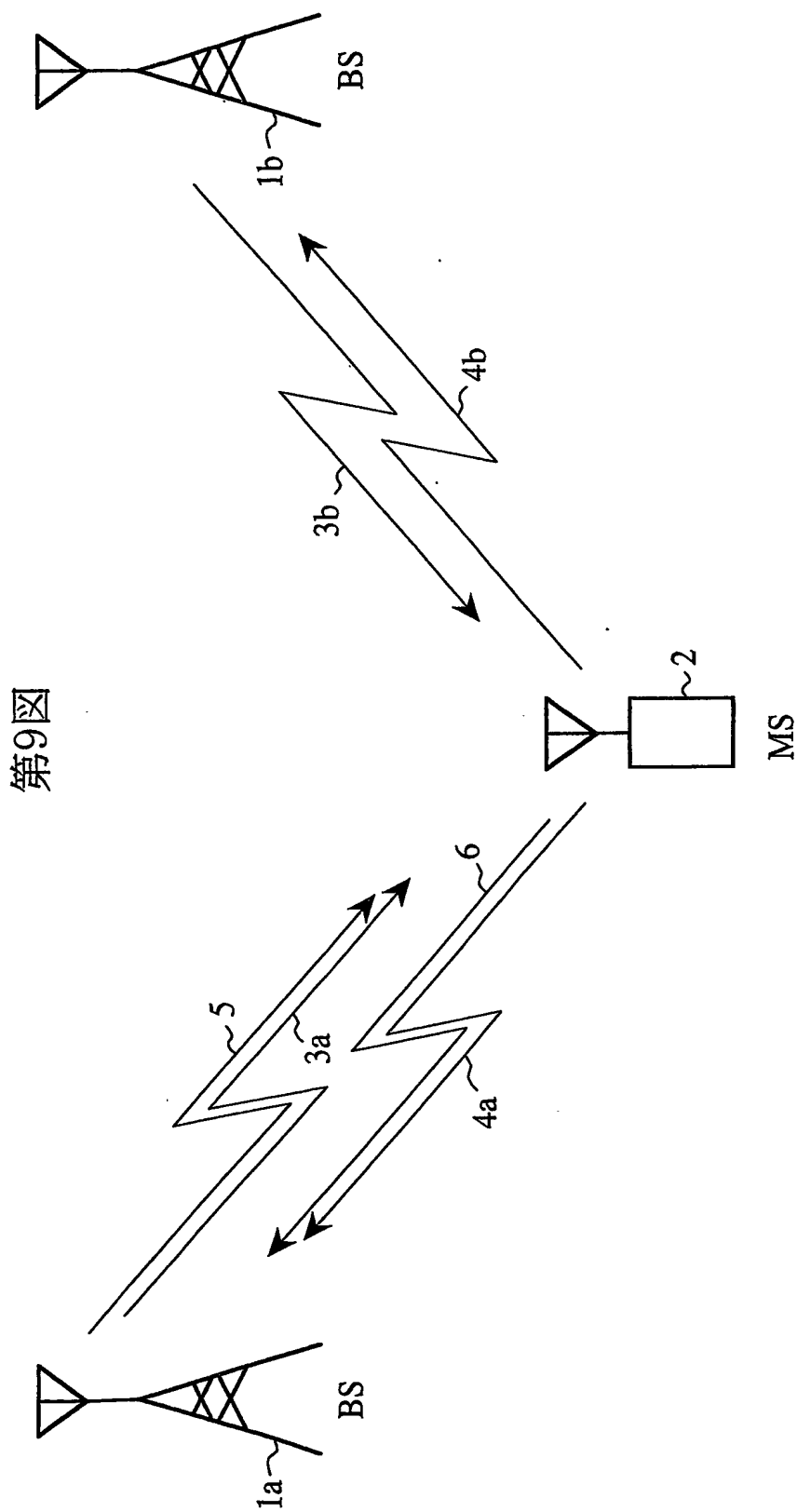


第7図

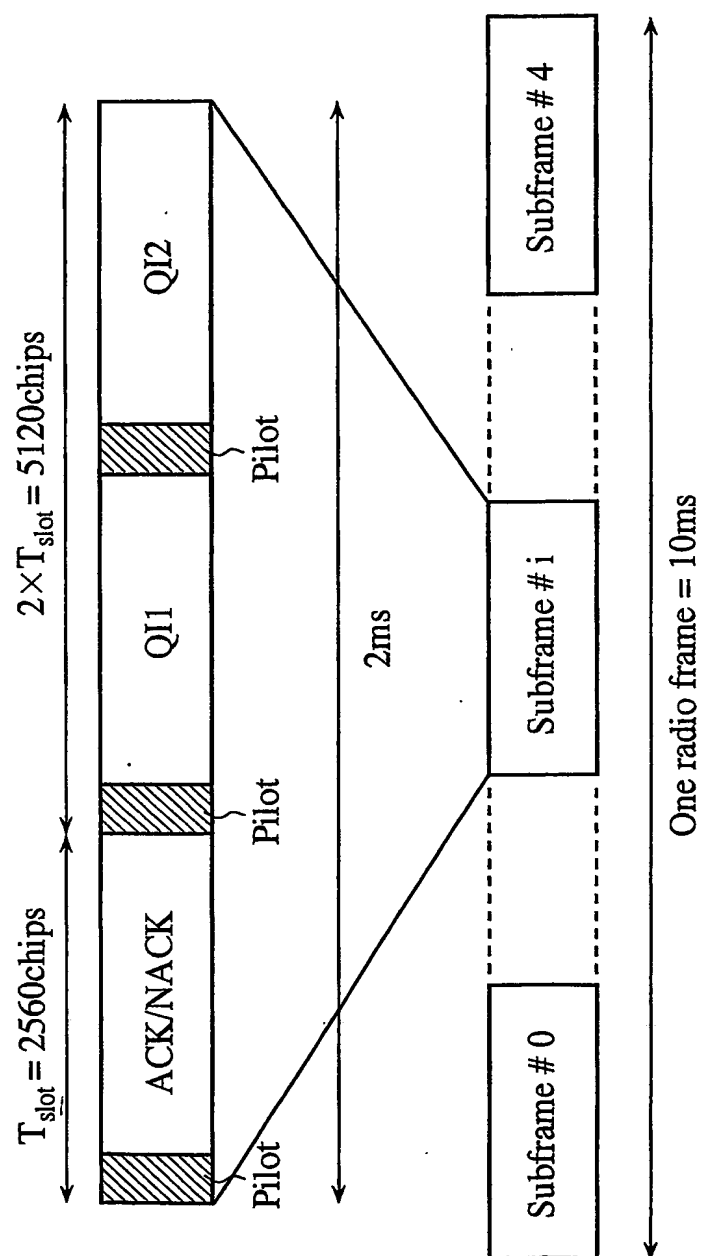


第8図



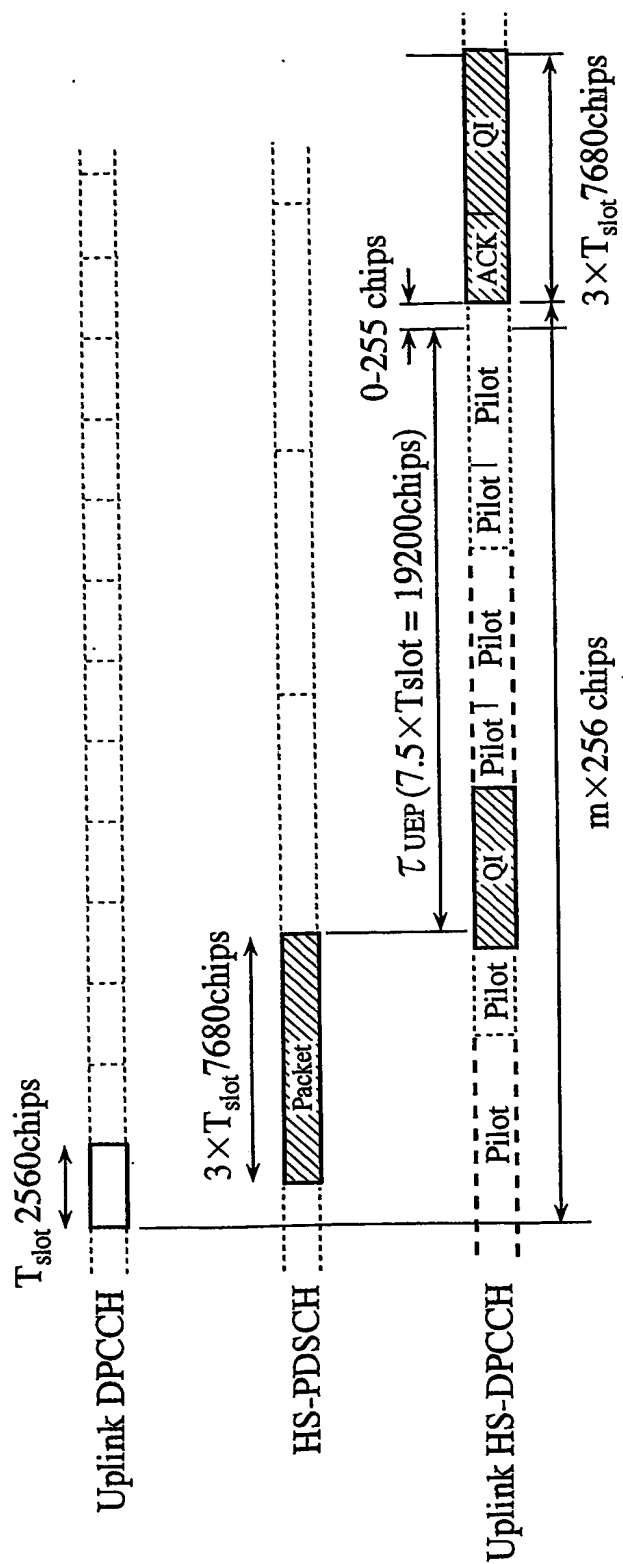


第10図



10/10

第11図



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/05392

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04B7/26, H04Q7/00-7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-84578 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 March, 2002 (22.03.02), & EP 1209824 A1 & AU 200167891 A	1-6
Y	JP 2002-76985 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 15 March, 2002 (15.03.02), & WO 02/17532 A1 & AU 200178770 A	1-6
Y	JP 11-55219 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 February, 1999 (26.02.99), Fig. 9 & EP 895364 A1 & CN 1207006 A & CA 2236518 A1 & US 6330233 B1 & KR 99013366 A	1-3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
03 September, 2002 (03.09.02)

Date of mailing of the international search report  
17 September, 2002 (17.09.02)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/05392

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-197037 A (NTT Docomo Inc.), 19 July, 2001 (19.07.01), Fig. 3 & EP 1158709 A1 & CN 1343408 A & WO 01/50655 A1 & KR 2001110459 A	1-3
Y	JP 8-126047 A (Fujitsu Ltd.), 17 May, 1996 (17.05.96), Claim 2; Fig. 5 & GB 2294610 A & US 5740531 A	4-6
Y	JP 11-331071 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 30 November, 1999 (30.11.99), Fig. 6 & EP 955735 A2 & CN 1236235 A & CA 2270798 A1 & KR 99088045 A & US 20010046219 A1	4-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H04Q7/38

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04B 7/26

Int. Cl<sup>7</sup> H04Q 7/00-7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2002年

日本国登録実用新案公報 1994-2002年

日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-84578 A (松下電器産業株式会社) 2002.03.22 &EP 1209824 A1 &AU 200167891 A	1-6
Y	JP 2002-76985 A (松下電器産業株式会社) 2002.03.15 &WO 02/17532 A1 &AU 200178770 A	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03.09.02

国際調査報告の発送日

17.09.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

青木 健



5 J

9571

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-55219 A (松下電器産業株式会社) 1999. 02. 26 図9 & EP 895364 A1 & CN 1207006 A & CA 2236518 A1 & US 6330233 B1 & KR 99013366 A	1-3
Y	JP 2001-197037 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ ドコモ) 2001. 07. 19 図3 & EP 1158709 A1 & CN 1343408 A & WO 01/50655 A1 & KR 2001110459 A	1-3
Y	JP 8-126047 A (富士通株式会社) 1996. 05. 17 請求項2, 図5 & GB 2294610 A & US 5740531 A	4-6
Y	JP 11-331071 A (松下電器産業株式会社) 1999. 11. 30 図6 & EP 955735 A2 & CN 1236235 A & CA 2270798 A1 & KR 99088045 A & US 20010046219 A1	4-6